

MINISTERE DES ARMEES

SERVICE
D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE NORD-EST
(SID-NE)

SOUS-DIRECTION INVESTISSEMENT
POLE MAITRISE D'ŒUVRE DE BESANCON

DAF_2025_000286

N° projet
2025-PMO05-001

NUMERO DU MARCHE

2025	ESID 00										
------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBJET DU MARCHE :

**AUXONNE (21) – 511RT– Quartier Bonaparte – Construction d’une
nouvelle armurerie.**

(COSI 452614)

SECTION TECHNIQUE N° 01 : VRD

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

TABLE DES MATIERES

ARTICLE 1. - NATURE DES TRAVAUX	3
ARTICLE 2. - FOURNITURE DE DOCUMENTS	3
2.1. - Avant l'exécution	3
2.2. - Pendant l'exécution	3
2.3. - Avant réception.....	3
ARTICLE 3. - DONNEES DE BASE ET DIMENSIONNEMENT	3
3.1. - Trafic	3
3.2. - Géométrie de la voirie	4
3.3. - Tenue au gel.....	4
ARTICLE 4. - PRESCRIPTIONS POUR LES RESEAUX.....	4
4.1. - Largeurs des tranchées.....	4
4.2. - Profondeurs des tranchées	4
4.3. - Lit de pose	4
4.4. - Couche d'enrobage	4
4.5. - Grillage avertisseur.....	4
4.6. - Remblais complémentaires.....	4
4.7. - Voisinage des canalisations	5
ARTICLE 5. - RESEAU D'ADDUCTION D'EAU	5
ARTICLE 6. - RESEAU DE CHAUFFAGE	5
ARTICLE 7. - RESEAU D'ASSAINISSEMENT	6
7.1. - Réseau eaux usées.....	6
7.2. - Réseau eaux pluviales	6
ARTICLE 8. - FOURREAUX BASSE-TENSION.....	6
8.1. - Réseaux courant fort	7
8.2. - Réseaux courant faible (télécom).....	7
ARTICLE 9. - VOIRIES	7
9.1. - Spécifications	7
9.2. - Réalisation de chaussée et aires piétonnes	8
9.3. - Bordures et Caniveaux	8
ARTICLE 10. - ESPACES-VERTS	8
10.1. - CREATION D'UNE ZONE DRAINANTE	8
10.2. - APPORT DE TERRE VEGETAL	8
10.3. - QUALITE DES GRAINES.....	8
10.4. - ENGAZONNEMENT	9

ARTICLE 1. - NATURE DES TRAVAUX

Les travaux prescrit à la présente section technique concernent les travaux de voirie et réseaux divers relatifs à la construction du corps principal de l'armurerie (partie neuve en extension du bâtiment historique).

La prestation comprend :

- La réalisation du dimensionnement, des notes de calculs ;
- Les plans d'exécution et de récolement ;
- Le relevé de la zone en fin de prestation ;

Les travaux comprennent :

- La réalisation des tranchées, regards, et pose des fourreaux et canalisations pour les réseaux d'adduction du bâtiment, comprenant :
 - o Adduction d'eau,
 - o Piquage sur le primaire de chauffage,
 - o Evacuation des EU,
 - o Evacuation des EP,
 - o Réseaux Basse tension,
 - o Réseaux télécom,
- La réalisation des reprises de voiries, comprenant la pose des bordures, caniveaux et avaloirs, ainsi que le revêtement de surface,
- La réalisation d'espaces verts,

Les travaux seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 2. - FOURNITURE DE DOCUMENTS

L'entrepreneur devra prendre connaissance des prescriptions de l'ensemble des sections techniques pour confirmer le dimensionnement des ouvrages prescrits.

2.1. - Avant l'exécution

En complément des prescriptions définies dans les dispositions générales, l'entrepreneur devra fournir les études techniques, plans et détails d'exécution des travaux, notamment :

- Les études de dimensionnement et les notes de calculs définitives ;
- Les plans d'exécution mis à jour avec les contraintes des différentes sections techniques;

2.2. - Pendant l'exécution

L'entrepreneur fournira les procès-verbaux des essais ou épreuves effectuées en cours d'exécution, ainsi que la justification de la provenance des matériaux et matériels.

2.3. - Avant réception

Conforme au DG.

ARTICLE 3. - DONNÉES DE BASE ET DIMENSIONNEMENT

3.1. - Trafic

Les voies de circulation sont du type VRNS (voies du réseau non structurant) dimensionnées pour une durée de 20 ans.

Elles sont dimensionnées structurellement pour la classe de trafic : TC520

Elles utilisent les spécifications d'usage des matériaux pour la classe de trafic T5.

Les aires de stationnement sont calculées pour les véhicules types suivants : véhicules légers, véhicules lourds et éventuellement bus, conformément aux plans joints.

3.2. - Géométrie de la voirie

La géométrie des voies de circulation sera déterminée en prenant pour vitesse de référence :
30 km/h sur l'emprise de la caserne.

3.3. - Tenue au gel

Le calcul de la tenue au gel des différentes structures sera réalisé pour l'hiver rigoureux non exceptionnel.

ARTICLE 4. - PRESCRIPTIONS POUR LES RESEAUX

4.1. - Largeurs des tranchées

Les largeurs minimales des tranchées auront en fonction des ouvrages les dimensions suivantes :

- assainissement : la largeur de la canalisation augmentée de 30 cm de part et d'autre,
- électricité - télécom : 50 cm sauf en cas d'emploi de matériels tels que scie ou trancheuse,

4.2. - Profondeurs des tranchées

Les profondeurs des tranchées tiendront compte du lit de pose défini à l'article ci-après et seront telles que la hauteur minimale de recouvrement au-dessus des génératrices supérieures des canalisations sera :

- Pour les réseaux d'assainissement : de 40 cm dans les zones où il n'est pas prévu de charges roulantes et de 80 cm lorsqu'il est prévu des charges roulantes, sauf pour les canalisations en P.V.C. où cette hauteur sera de 80 cm dans tous les cas ;
- Pour les réseaux d'eau : de 1 m ;
- Pour les réseaux de chauffage : de 0,80 m
- Pour les réseaux courant-faible : de 0,50 m en terrain courant, espaces verts ou sous trottoirs et de 0,80 m sous voirie ;

4.3. - Lit de pose

Le lit de pose en sable sera dressé manuellement et soigneusement damé. Il sera toujours mouillé avant damage ou pilonnage.

Son épaisseur minimale sera de 5 cm.

4.4. - Couche d'enrobage

La couche d'enrobage sera en sable, surmontée en fonction des réseaux d'une couche de grave non traitée 0/31,5, mise en œuvre manuellement et soigneusement damée.

Le sable sera toujours mouillé avant damage ou pilonnage.

Au-dessus de la génératrice supérieure des réseaux, l'enrobage sera poursuivi jusqu'à une hauteur de :

- 15 cm de sable pour l'assainissement,
- 15 cm de sable + 15 cm de matériaux 0/31,5 pour l'eau,
- 10 cm de sable + 20 cm de matériaux 0/31,5 pour l'électricité, le téléphone et le gaz.

4.5. - Grillage avertisseur

Conformément à la réglementation, il sera posé un grillage avertisseur en polyéthylène et de couleur conventionnelle en fonction du réseau, de 0,40 m de largeur à 0,20 m de la génératrice supérieure du réseau.

Il sera de couleur :

- Bleu pour l'eau,
- Rouge pour l'électricité,
- Vert pour le téléphone,
- Violet pour le chauffage,
- Marron pour les réseaux d'assainissement et pluviaux,

4.6. - Remblais complémentaires

Le remblaiement complémentaire des tranchées s'effectuera avec le terrain des déblais purgés des blocs de dimensions supérieures à 70 mm, des débris végétaux ou animaux. Il sera réalisé par couches successives et régulières de 20 cm environ qui seront légèrement damées en terrain libre et soigneusement compactées sous voirie, trottoirs, accotements.

En terrain libre ou espaces verts, le remblayage sera terminé par une couche de terre végétale d'épaisseur 20 cm.

4.7. - Voisinage des canalisations

En cas de voisinage, entre les diverses canalisations, l'entrepreneur veillera à ce que les réseaux secs (courants forts/faibles) soient posées à une côte supérieur aux réseaux humides.

ARTICLE 5. - RESEAU D'ADDUCTION D'EAU

La prestation comprend la réalisation de la fouille en tranchée et la pose de la canalisation depuis le point de piquage indiqué sur les plans, jusqu'à la sous-station au point indiqué sur les plans, y compris mise en attente à 1m du niveau fini et vanne d'arrêt. Le réseau intérieur est décrit à la **ST 13**.

Le piquage sous voirie sera équipé d'une vanne de sectionnement en fonte ductile, avec obturateur et tige de manœuvre surmoulés d'élastomère, siège en cupro-alliage à entraînement direct par clé à bécuille et tige de manœuvre placée sous bouche à clé. Le tampon de fermeture sera en fonte de classe de résistance D.

La conduite est en polyéthylène de qualité alimentaire de diamètre minimum 32 mm avec assemblage par manchons électro soudables en PEHD, résistants à une pression de service de 16 bars.

Elle sera posée sur lit de sable à une profondeur permettant la mise hors gel.

Le titulaire prévoira l'ensemble des pièces et raccords nécessaires à la bonne exécution des prestations.

ARTICLE 6. - RÉSEAU DE CHAUFFAGE

Le titulaire doit le raccordement de la sous-station au réseau de chauffage primaire dans le regard indiqué sur les plans.

Le réseau de chauffage, ainsi que les équipements en sous-station sont décrits à la **ST 11**.

Le titulaire doit la fourniture et pose de l'intégralité du réseau, ainsi que le raccord des équipements et panoplies au titre du document précité.

La présente section technique ne traite que du tronçon enterré, depuis le regard de piquage, jusque dans la sous-station.

La prestation de la présente section technique comprend :

- La réalisation de la tranchée,
- La création d'un piquage dans le regard correspondant, avec pose de vannes d'isolement,
- La pose du réseau sur le tronçon concerné jusqu'à l'attente en sous-station,
- Toutes les sujétions nécessaires au passage de ces réseaux,

Le titulaire, bien que responsable de la conception et du dimensionnement du réseau veillera au bon respect des clauses suivantes :

Le réseau sera mis en œuvre selon les prescriptions de l'article 4 (lit de pose, enrobage et filet avertisseur) pour les réseaux d'eau. L'enrobage de sable sera porté à 0,10 m minimum dans toutes les directions.

La pénétration dans le bâtiment et le passage de la dalle se fera sous fourreau TPC de diamètre adapté.

Le piquage sous voirie sera équipé de deux vannes de sectionnement quart de tour.

L'entrepreneur établira une note de calculs et plantera les supports, points fixes et manchons de dilatation nécessaires à la bonne tenue du réseau de chauffage primaire.

L'ensemble des équipements recevront une isolation de performance homogène au reste du réseau.

Les études et les calculs préalables, les contrôles, les essais de fonctionnement et la mise en service, sont dus au titre de la présente section technique. Les essais de mise en pressions seront réalisés avant fermeture des tranchées.

ARTICLE 7. - RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

Le titulaire doit la réalisation des réseaux d'assainissement.

La présente section technique traite des réseaux enterrés depuis la sortie des bâtiments.

Les canalisations d'assainissement seront en PVC rigide non plastifié du type renforcé CR8 de diamètre minimal 100mm.

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords et accessoires) proviendront obligatoirement d'usines agréées et seront marqués du sigle SP ou NF-SP. Le marquage indiquera également la date de fabrication, l'indicatif du fabricant et de l'usine, ainsi que la classe ou série à laquelle les tuyaux appartiennent.

7.1. - Réseau eaux usées

La prestation comprend :

- Les regards de visite en sortie du bâtiment,
- Les réseaux sous voirie ou trottoir,
- Le raccordement sur les regards existants, aux points indiqués sur les plans.

Les regards en béton préfabriqué posés en sortie de bâtiment seront étanches (y compris rehausses), le fond du regard sera équipé d'une cunette en béton, et la dernière rehausse d'un tampon fonte anti-odeur de classe adaptée à la circulation :

- Classe B au niveau des trottoirs,
- Classe D sous voirie,

Ces regards seront d'un diamètre suffisant pour permettre l'accès pour entretien du réseau sous-dallage (diamètre > 1,5 x hauteur du fil d'eau)

7.2. - Réseau eaux pluviales

La prestation comprend :

- Les connexions sur le réseau de drains,
- Le raccordement des avaloirs et caniveaux extérieurs,
- La pose des regards de visites en pied des descentes eau pluviales raccordé sur les dauphins,
- Les regards de branchement intermédiaires,
- Les collecteurs et canalisations nécessaires au bon fonctionnement du réseau,

Les regards de visite et de raccordement seront en béton préfabriqué, le fond du regard sera équipé d'une cunette en béton, et la dernière rehausse d'un tampon fonte de classe adaptée à la circulation :

- Classe B au niveau des trottoirs,
- Classe D sous voirie,

Les regards de pied de chute auront une dimension minimale de 30x30cm,

Les regards intermédiaires auront un diamètre minimal de 600 mm ou supérieur à deux fois la hauteur du fil d'eau,

ARTICLE 8. - FOURREAUX BASSE-TENSION

L'entrepreneur procédera à la pose des fourreaux selon les dispositions suivantes.

Les prestations comprennent toutes les tranchées des réseaux souterrains tels que figurant sur les plans, les percements des murs pour pénétrer dans les bâtiments inclus, pose des fourreaux et des chambres de tirage

nécessaires. Une chambre de tirage de dimension suffisante sera posée à chaque changement de direction ou à défaut, tous les 50m.

Les fourreaux sous voiries seront protégés mécaniquement par un enrobage de béton maigre de 0,10 m, si leur profondeur n'est pas suffisante.

8.1. - Réseaux courant fort

L'entrepreneur doit la pose de 3 fourreaux courants forts pour l'alimentation électrique du bâtiment, y compris les chambres de tirage, conformément aux tracés portés sur les plans.

Les fourreaux courant fort seront en TPC, de couleur rouge, de diamètre 160 mm, aiguillés par un fil de tirage en polyester de 30/10 de millimètres de diamètre, de résistance à la traction de 100 kg, bouchonnés aux extrémités avec accrochage de l'aiguille de traction.

L'entrepreneur doit la pose d'une chambre de tirage en béton sur le réseau existant :

- Élément préfabriqué,
- Tampon fonte classe D,
- Dimension intérieure suffisante pour permettre la courbure et le tirage de l'alimentation électrique,

8.2. - Réseaux courant faible (télécom)

L'entrepreneur doit la pose de 3 fourreaux courants faibles, y compris les chambres de tirage, conformément aux tracés portés sur les plans.

Les fourreaux courant faible seront en PVC, de couleur gris, type TLST 56/60, aiguillés par un fil de tirage en polyester de 30 millimètres de diamètre, de résistance à la traction de 100 kg, bouchonnés aux extrémités avec accrochage de l'aiguille de traction.

L'entrepreneur doit la pose d'une chambre de tirage en béton sur le réseau existant :

- Élément préfabriqué de type L2T,
- Tampon fonte classe B,
- Contigu au local télécom,

ARTICLE 9. - VOIRIES

Le titulaire doit la réalisation des voies et aires telles qu'indiquées sur les plans du marché. Il appartient au titulaire de réaliser toutes les tâches nécessaires à la parfaite finition de l'ouvrage selon les règles et normes en vigueur.

9.1. - Spécifications

L'ensemble des voiries seront calculées pour les trafics suivants :

- Accès véhicules lourds, moins de 20/jours.

La géométrie des voies de circulation sera déterminée en prenant pour vitesse de référence de 20 km/h.

Le dimensionnement de la structure de voirie sera effectué par le titulaire. Celle-ci sera dimensionnée en fonction des résultats de l'étude géotechnique et soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Celle-ci comprendra une sous-couche anti-contaminant constituée par un feutre géotextile d'épaisseur 1,8 mm, non tissé, en matériau imputrescible, résistant bien à la traction, à la déchirure et perméable à l'eau. Sa masse devra être au minimum de 350 g/m.

Le revêtement de surface sera constitué d'une émulsion de bitume dosée à 1 kg/m² et d'un béton bitumineux de 0,06 m minimum.

Les enrobés proviendront d'une usine de préfabrication. Leur transport sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui doivent être nettoyées de tout corps étranger avant chaque chargement. Tous les camions utilisés doivent satisfaire aux dispositions prévues dans le fascicule 27.

Avant la mise en place d'une couche de matériaux bitumineux, il sera procédé au balayage et nettoyage des surfaces : il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0,5 cm sous la règle de 3 m.

La mise en œuvre doit être effectuée de manière à éviter la ségrégation : les enrobés seront répandus à une température supérieure à 120°C.

Les granulats utilisés seront conformes à la norme XP P 18-540. Le titulaire du marché soumettra les fiches techniques des produits (FTP) au visa du maître d'œuvre.

Les spécifications des granulats à fournir sont les suivantes :

- Caractéristiques intrinsèques des gravillons,
- Caractéristiques de fabrication des gravillons, des sablons, sables et grave,
- Angularité des gravillons et des sables d'extraction alluvionnaire ou marine,
- Sensibilité au gel,
- Sulfates solubles dans l'eau des matériaux recyclés,
- Fillers pour enrobés et pour graves traités aux liants hydrauliques.

La dimension des plus gros granulats ne doit pas dépasser le tiers de la couche compactée.

Les enrobés devant être mis en œuvre à la main auront une granularité inférieure ou au plus égale à 0/10.

9.2. - Réalisation de chaussée et aires piétonnes

Le titulaire devra la reprise en béton bitumineux des chaussées et espaces piétons indiqués sur les plans du marché. Ces travaux comprennent également le remplacement des bordures. L'ensemble de ces travaux sera parfaitement raccordé (toutes sujétions comprises) à la voirie et aux ouvrages existants conservés.

9.3. - Bordures et Caniveaux

Les bordures et caniveaux seront préfabriquées en béton et conformes aux normes en vigueur. Ils proviendront d'une usine concessionnaire de la marque NF de conformité. Le marquage sera conforme au règlement particulier de la marque.

Ils se présenteront sous la forme d'éléments droits de 1 m, sauf dans les courbes de rayon inférieur à 20 m où elles seront en éléments de 0,33 m.

Elles seront posées sur une fondation en béton d'une épaisseur minimale de 0,10 m.

Les joints seront remplis en totalité d'un mortier faiblement dosé.

Les caniveaux seront posés sur une fondation en béton d'une épaisseur minimum de 0,10 m.

Les types de bordure et caniveaux seront conformes à ceux indiqués sur les plans du marché. Par défaut, bordures T2 et caniveaux CS1.

Le titulaire doit la pose d'un caniveau préfabriqué en béton avec grille entre le bâtiment historique et le mur de soutènement existant. Ce caniveau devra être compatible avec la circulation de poids lourd.

ARTICLE 10. - ESPACES-VERTS

En finition des travaux, l'entrepreneur procédera à l'engazonnement de l'ensemble des zones non revêtues, impactée par les travaux.

10.1. - Création d'une zone drainante

Le titulaire devra la réalisation d'une zone drainante d'environ 30 cm le long du mur de rempart. Celle-ci sera constituée sur 30 cm de hauteur de gravier 20/40 de type roulé de rivière.

10.2. - Apport de terre végétal

Préalablement, le titulaire doit s'assurer de la mise en place de 0,30 m de terre végétale sur les zones engazonnées. Cette terre proviendra en priorité des matériaux retirés en début de chantier ou sera rapportée si nécessaire.

10.3. - Qualité des graines

Toutes les graines proposées pour les semis devront avoir une bonne faculté germinative (graine de la dernière récolte), être entières, bien mûres et exemptes de déchets et de matières étrangères, toute impureté, d'une couleur homogène et non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique. :

Les graminées, variétés et espèces devront être inscrites au catalogue français des graminées à gazon.
Le certificat d'origine établi par le Service Officiel de Contrôle et de certification des semences (GNIS-SOC) sera présenté au maître d'ouvrage pendant la phase préparatoire des travaux.
Les contrôles de qualité des graines seront effectués conformément à l'article N2.2.4.2. du fascicule 35. Les sacs doivent indiquer la provenance et la composition des mélanges.

10.4. - Engazonnement

Les sols engazonnés seront obtenus par semis dans les conditions suivantes :

Les semis soigneusement homogénéisés et brassés seront épandus uniformément.

Les graines seront enfoncées par griffage suivi d'un roulage.

L'époque des semis et les moyens de mise en œuvre sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur. Toutefois, il est exigé que le gazon soit uniformément réparti, non clairsemé, bien enraciné et vert franc.

L'exécution du semis et l'apport de fertilisants sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Toutefois, il sera exigé que le gazon soit uniformément réparti, non clairsemé, bien enraciné et vert franc.

Le terrain sera ensuite roulé.

Après semis et avant la réception des travaux, il sera pratiqué deux tontes :

- 1ère tonte :

Dès que le gazon aura atteint 5 à 6 cm, il sera roulé avec un rouleau léger. La première tonte sera pratiquée quand il aura atteint 8 cm. Cette tonte n'enlèvera que 3 cm de gazon. Une humidité constante sera maintenue par arrosage jusqu'à la deuxième tonte, l'eau étant fournie par le titulaire du marché.

- 2ème tonte :

Une deuxième tonte sera effectuée dès que le gazon aura atteint une hauteur comprise entre 8 et 10 cm. La hauteur du gazon après la tonte sera de 4 à 5 cm.